

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: August 16, 2000
Application Number: Patent Application No. 2000-247128
Applicant(s): Tohoku Ricoh Co., Ltd.

April 20, 2001

Commissioner,
Patent Office Kozo OIKAWA

Certified No. 2001-3033305

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Jc821 U.S. PTO
09/867710



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-247128

出 願 人

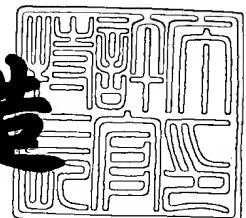
Applicant(s):

東北リコー株式会社

2001年 4月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3033305

【書類名】 特許願

【整理番号】 1573-00

【提出日】 平成12年 8月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06K 7/10
G02B 26/10

【発明の名称】 バーコード読取装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3 番地の 1 東
北リコー株式会社内

【氏名】 蓬田 松雄

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3 番地の 1 東
北リコー株式会社内

【氏名】 松田 秀明

【特許出願人】

【識別番号】 000221937

【住所又は居所】 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3 番地の 1

【氏名又は名称】 東北リコー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080931

【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋 1 丁目 2 0 番 2 号 池袋ホワイトハ
ウスビル 8 1 8 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 大澤 敬

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014498

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9108832

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バーコード読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザダイオードとその発光によるレーザ光を平行光束のレーザビームにするコリメートレンズと、そのレーザビームを偏向して走査する回転偏向部材とを備えたバーコード読取装置において、

前記コリメートレンズのレーザビーム出射方向の前方位置に第 1 の固定偏向部材を配置し、該第 1 の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームが前記回転偏向部材によって回転偏向されてバーコードを走査するようにすると共に、

前記回転偏向部材が前記第 1 の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームの光路外の回転位置にあるとき、そのレーザビームを所定方向へ偏向する第 2 の固定偏向部材を設けたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項 2】 前記第 2 の固定偏向部材を、前記回転偏向部材に対して前記第 1 の固定偏向部材と反対側に配置した請求項 1 記載のバーコード読取装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載のバーコード読取装置において、

前記第 2 の固定偏向部材が半透過反射部材からなり、該第 2 の固定偏向部材に入射する前記レーザビームの一部を反射して前記所定方向へ偏向し、残りを透過させるようにすると共に、

その透過したレーザビームを前記所定方向とは異なる方向へ偏向させる第 3 の固定偏向部材を設けたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項 4】 前記第 2 の固定偏向部材を、前記回転偏向部材に対して前記第 1 の固定偏向部材と反対側に配置し、それよりさらに後方位置に前記第 3 の固定偏向部材を配置した請求項 3 記載のバーコード読取装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のバーコード読取装置において、前記回転偏向部材の回転位置を検知する回転位置検知手段と、該手段の検知結果に基づいて前記回転偏向部材が前記第 1 の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームの光路外の回転位置にあると判断したときに、該回転偏向部材の回転を所定時間だけ停止させる回転一時停止手段とを設けたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項 6】 前記回転一時停止手段が、前記回転位置検知手段が前記回転偏向部材の前記回転位置を検知した後の時間を計測し、所定時間経過した時に前記回転偏向部材が前記第 1 の固定偏向部材によって偏向されたレーザービームの光路外の回転位置にあると判断して、該回転偏向部材の回転を所定時間だけ停止させる手段である請求項 5 記載のバーコード読取装置。

【請求項 7】 前記回転位置検知手段が、前記回転偏向部材に設けられた被検知部と、その被検知部の通過経路の近傍に配設され、その被検知部を検知する反射型フォトセンサとからなる請求項 5 又は 6 記載のバーコード読取装置。

【請求項 8】 前記被検知部が、前記回転偏向部材の下面から突出するように設けられた細片である請求項 7 記載のバーコード読取装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、レーザーダイオードの発光によるレーザー光をバーコードに当てて、その反射光を受光素子により受光してバーコードを読み取るバーコード読取装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

バーコードに向けて光源から照射した光の反射光からバーコードを読み取るバーコード読取装置は、そのバーコード読取装置とバーコードとの間の距離が離れていてもバーコードを読み取ることができるため、今日では物流分野や販売管理部門等において広く使用されている。

【 0 0 0 3 】

このようなバーコード読取装置には、ユーザが片手で保持できる携帯形のレーザー走査ヘッドを備えたものがある。それを用いて商品等に印刷されたバーコードを読み取る際には、そのレーザー走査ヘッドからレーザー光を射出させ、そのレーザー光を読み取りたいバーコードに向けてそのバーコードを横切るように反復走査させ、その際にバーコードから反射されるレーザー光を検出し、その検出信号をデコードすることによってバーコードを読み取る（例えば、特開 2 0 0 0 - 9 0 1

89号公報参照)。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このように、レーザダイオードを備えたバーコード読取装置においては、レーザ走査ヘッドのレーザダイオードから発光されるレーザ光をコリメートレンズによって平行光束の細いビーム状にし、そのレーザビームをポリゴンミラーやガルバノミラー等の回転偏向部材の回転によって偏向して、バーコードが印刷されている部分（バーコード面）を走査する。

【0005】

しかし、レーザダイオードが射出するレーザ光の波長は赤外線に近く、可視光と不可視光の境界領域にあるため、周囲が明るい環境では視覚的に認識しにくい。しかも、その走査速度が非常に速いため、レーザ光のバーコード面での走査位置と幅を認識することができず、バーコードに対する走査ヘッドの照準合わせが困難であり、バーコードの読み取りを正確に効率よく行うのが難しいという問題があった。

【0006】

そこで、このような問題を解決するため、例えば上記特開2000-90189号公報に記載されたバーコード読取装置においては、往復回動する走査ミラーによって偏向されるレーザビームによる走査範囲の両端部付近を走査するレーザビームを、走査範囲の中央部側へ偏向させる一対のミラーを設けることが提案されている。それによって、走査範囲中央部付近の所定部分への照射光量を増加し、レーザビームによる走査ラインの視認性を向上させようとしている。

【0007】

しかし、この方法では、追加する一対のミラーを走査ミラーよりバーコード面に近い位置に配置する必要があるため、走査ヘッド部が大きくなるという問題がある。しかも、走査ミラーの回動によってレーザビームが走査されている状態でその走査ラインを認識しなければならないので、やはり走査速度が速いと認識が困難なものであった。

【 0 0 0 8 】

この発明は、レーザダイオードを備えたバーコード読取装置におけるこのような問題を解決するためになされたものであり、走査ヘッド部を大型化することなく、レーザビームの走査速度を速くしても、レーザビームのバーコード面での走査位置を容易に認識できるようにし、バーコードの読み取りを正確に効率よく行えるようにすることを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

この発明は、レーザダイオードとその発光によるレーザ光を平行光束のレーザビームにするコリメートレンズと、そのレーザビームを偏向して走査する回転偏向部材とを備えたバーコード読取装置において、上記の目的を達成するため、上記コリメートレンズのレーザビーム出射方向の前方位置に第1の固定偏向部材を配置し、その第1の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームが回転偏向部材によって回転偏向されてバーコードを走査するようにすると共に、その回転偏向部材が第1の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームの光路外の回転位置にあるとき、そのレーザビームを所定の方向へ偏向する第2の固定偏向部材を設けたものである。

【 0 0 1 0 】

上記第2の固定偏向部材を、上前記回転偏向部材に対して第1の固定偏向部材と反対側に配置することができる。

さらに、上記第2の固定偏向部材を半透過反射部材とし、その第2の固定偏向部材に入射する前記レーザビームの一部を反射して前記所定の方向へ偏向し、残りを透過させるようにすると共に、その透過したレーザビームを上記所定の方向とは異なる方向へ偏向させる第3の固定偏向部材を設けるとよい。

【 0 0 1 1 】

上記第2の固定偏向部材を、上記回転偏向部材に対して第1の固定偏向部材と反対側に配置し、さらにその後方に上記第3の固定偏向部材を配置することができる。

上記バーコード読取装置において、上記回転偏向部材の回転位置を検知する回

転位置検知手段と、その検知結果に基づいて上記回転偏向部材が第 1 の固定偏向部材によって偏向されたレーザービームの光路外の回転位置にあると判断したときに、該回転偏向部材の回転を所定時間だけ停止させるが回転一時停止手段とを設けるとよい。

【 0 0 1 2 】

その回転一時停止手段を、上記回転位置検知手段が回転偏向部材の回転位置を検知した後の時間を計測し、所定時間経過した時にその回転偏向部材が第 1 の固定偏向部材によって偏向されたレーザービームの光路外の回転位置にあると判断して、該回転偏向部材の回転を所定時間だけ停止させるように構成することができる。

【 0 0 1 3 】

上記回転位置検知手段を、上記回転偏向部材に設けられた被検知部と、その被検知部の通過経路の近傍に配設され、その被検知部を検知する反射型フォトセンサとによって構成するとよい。

その被検知部としては、上記回転偏向部材の下面から突出するように細片を設けるとよい。

【 0 0 1 4 】

この発明によるバーコード読取装置は、バーコードの読み取りを開始する前に、一定時間だけレーザービームが所定の方向を照射するようにすることができるので、使用者がそれを認識して、そのレーザービームが読み取り対象のバーコード面に当たるように走査ヘッド部の位置や傾きを調整することにより、容易に照準合わせをすることができる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は、この発明によるバーコード読取装置の第 1 の実施形態によるバーコード読取状態を示す平面構成図、図 2 はその構成をより詳細に示す斜視図、図 3 は回転ミラーの回転を一時停止させた状態を示す図 1 と同様な平面構成図である。

【 0 0 1 6 】

このバーコード読取装置の走査ヘッド部 1 0 は、図示を省略したペン型のケース内に収納されており、図 1 に示すように、バーコード面 1 上にレーザビームを照射して、そのバーコード面 1 の太いバーと細いバーとそれらの間のスペースの組み合わせによって表されるバーコードによる数字や記号などを読み取るものである。

【 0 0 1 7 】

そのため、レーザダイオード 2 が発光するレーザ光をコリメートレンズ 5 を通して平行光束にし、発光部筐体 1 3 の前端面に設けた絞り部 1 9 から細いビーム状のレーザ光であるレーザビーム L a を射出する。そして、そのレーザビーム L a を、第 1 の固定偏向部材であるミラー 6 によって偏向し、そのレーザビーム L b を走査用の回転偏向部材である回転ミラー 8 によって偏向してバーコード面 1 に向けて照射し、回転ミラー 8 の矢視 A 方向の回転によって、バーコード面 1 を図 1 において下端側から上端側へ走査する。

【 0 0 1 8 】

そのときのバーコード面 1 からの反射光を、例えばフォトダイオード等の受光素子 3 によって受光し、その反射光の強弱に応じた電気信号に変換する。

その電気信号を二値化したデータをデコーダ部 4 6 に送って数字や記号等を解読し、そのデータをホストコンピュータ部 4 0 へ入力する。

なお、図 2 では、保持部材 4 に各部品を取り付けたバーコード読取装置の走査ヘッド部 1 0 を、デコーダ部 4 6 及びホストコンピュータ部 4 0 より大きく拡大して示しているが、実際には小型の携帯用ペン型ケース内に収納可能なものである。

【 0 0 1 9 】

このバーコード読取装置の走査ヘッド部 1 0 の構成を、図 2 も参照してより詳細に説明すると、発光部筐体 1 3 は保持部材 4 と一体に設けられており、その後端にレーザダイオード制御基板 9 が固着され、そのレーザダイオード制御基板 9 に設けられたレーザダイオード固定部材 2 2 によって、レーザダイオード 2 を発光部筐体 1 3 内の所定の位置に固定支持している。

【 0 0 2 0 】

発光部筐体 1 3 内にはさらに、その前端面に設けた絞り部 1 9 の中心とレーザダイオード 2 の発光中心とを結ぶ線に光軸を一致させてコリメートレンズ 5 が設けられ、そのコリメートレンズ 5 とレーザダイオード 2 の間にコイルスプリング 2 1 が介装されている。

【 0 0 2 1 】

さらに、保持部材 4 には、第 1 の固定偏向部材であるミラー 6 と、回転軸 7 a に走査用の回転偏向部材である回転ミラー 8 を固着したモータ 7 およびそのモータ制御回路を含む走査部制御基板 1 2 A, 1 2 B と、その後方に配置されたブロック状のミラー支持部材 1 4 に支持された第 2 の固定偏向部材であるミラー 1 5 と、前端部の開口の内側に受光素子固定部材 2 4 によって固定した受光素子 3 と、その受光素子 3 を動作させると共にその検出信号を処理する回路を設けた電気信号処理基板 1 1 とが、それぞれ図示を省略した止めねじによって取り付けられている。

【 0 0 2 2 】

なお、電気信号処理基板 1 1 は、受光素子 3 を動作させると共に、それによって出力される電気信号を処理する各部が設けられている基板であり、そこには図 4 に示すように、光電変換部 3 1 と増幅部 3 2 とピーク値ホールド部 3 3 と比較部 3 4 と二値化部 3 5 とが設けられている。

なお、走査部制御基板は 1 2 A, 1 2 B の 2 枚で構成したが、1 枚の走査部制御基板として、ミラー支持部材 1 4 をその走査部制御基板上に載せるような構造にすることもできる。

【 0 0 2 3 】

回転ミラー 8 は、図 2 から明らかなように直方体をしていて、少なくともその長手方向の一側面がアルミ蒸着による鏡面になっていて、その面にミラー 6 からのレーザビームを当てて反射させることにより偏向し、この回転ミラー 8 がモータ 7 によって回転されることにより、反射したレーザ光がバーコード面 1 を照射しながら走査する。

【 0 0 2 4 】

また、図 3 に示すように、回転ミラー 8 がミラー 6 によって偏向されたレーザ

ビーム L b の光路外の回転位置（側面がレーザービームの光路に略平行になる回転位置）にあるときは、ミラー 6 によって偏向されたレーザービーム L b は回転ミラー 8 には当たらず、回転ミラー 8 に対してミラー 6 と反対側に配置された固定のミラー 15 に当たり、そのミラー 15 によって所定方向へ偏向される。

そのため、回転ミラー 8 がレーザービーム L b の光路外の回転位置にある間は、ミラー 15 によって反射されたレーザービーム L c が常に一定方向を照射する。

【 0 0 2 5 】

したがって、そのレーザービーム L c を認識することが容易であり、バーコード面 1 に対して走査ヘッド部 10 を読み取り可能な最適位置に照準合わせするのが容易になる。回転ミラー 8 の回転速度（走査速度）が速い場合には、図 3 に示すように回転ミラー 8 がレーザービーム L b の光路外の回転位置になったときに所定時間だけ停止させるようにすれば、レーザービーム L c の認識が一層容易になる。

【 0 0 2 6 】

ここで、この回転ミラー 8 の回転角度検知手段について説明する。図 5 の（a）は被検知板 20 を回転ミラー 8 の下面側から見た図、同図の（b）はその正面図、図 6 の（a）は回転ミラー 8 の上面側から見た被検知板 20 と反射型フォトセンサ 25 の配置関係を示す図、同図の（b）はその正面図である。

【 0 0 2 7 】

図 5 に示すように、反斜面 8 m を形成した回転ミラー 8 の下面に回転軸 7 a を挟んで一对の位置決め用凸部 8 a、8 a が設けられており、その各凸部 8 a、8 a に一对の位置決め用穴 20 h、20 h を嵌合させて、接着又はカシメ等によって被検知板 20 を固着している。その被検知板 20 には、回転軸 7 a の中心に対して放射状に、回転ミラー 8 の回転位置を検知するための被検知部として細片 20 A を突設しており、その先端部が回転ミラー 8 の一方の端面から突出している。

【 0 0 2 8 】

そして、図 6 に示すように、走査部制御基板 12 B 上の細片 20 A の通過位置の下方に反射型フォトセンサ 25 を配設して、回転ミラー 8 の回転位置が図 1 及び図 2 に示すホームポジション（待機位置）にあるとき、反射型フォトセンサ 2

5によって細片20Aを検知できるようにしている。

走査部制御基板12Aには、この反射型フォトセンサ25によって細片20Aの通過を検出してからの時間を計測して、回転ミラー8の回転を一時停止させる回転位置や、バーコードの読み取りを開始するタイミング等を判断するための回路と、その判断に従ってモータ7の駆動を制御する回路とが含まれている。

【0029】

反射型フォトセンサ25は、図7に示すようにLED等の発光素子25aと、フォトランジスタ等の受光素子25bとが一体に設けられ、発光素子25aが発光した光を照射した物体からの反射光を受光素子25bによって検知するフォトセンサである。

【0030】

被検知板20の細片20Aと反射型フォトセンサ25とは、最も感度のよい隙間をおいた位置に配置する。また、反射型フォトセンサ25は、発光素子25aが回転軸7a側（内側）に、受光素子25bが外側に配置されるようにする。それによって、発光素子25aが真上に来た細片20Aに光を確実に照射し、その反射光を受光素子が有効に受光できるようにする。

【0031】

回転ミラー8の下面と被検知板20とは反射率の差が大きくなるようにする。例えば、回転ミラー8の下面は黒色のポリカーボネート材であり、被検知板20はステンレスで白色に近い反射率を示すようにする。

さらに、この走査部制御基板12A、12B又はレーザダイオード制御基板9あるいは電気信号処理基板11のいずれかには、この走査ヘッド部10の各部を統括制御するマイクロコンピュータを備えている。

【0032】

図8および図9は、回転ミラー8の回転角度を検出するための被検知部の他の例を示す図であり、図8の（a）は回転ミラー8の下面側から見た図、同図の（b）はその正面図、図9の（a）は回転ミラー8の上面側から見た被検知部と反射型フォトセンサの配置関係を示す図、同図の（b）はその正面図である。

【0033】

この例では、図 8 に示すように、反射面 8 m を形成した回転ミラー 8 の下面に、回転軸 7 a の中心から回転ミラー 8 の一方の端面に向かって、放射状に回転ミラー 8 の回転角度を検知するための被検知部として塗膜条 3 0 がインクによる印刷あるいは塗料の塗布によって形成されている。

回転ミラー 8 の下面との反射率の差が大きくなるように、例えば、黒色のポリカーボネート材による回転ミラー 8 の下面に、白色塗料による吹き付け塗装によって、塗膜条 3 0 を形成する。

【 0 0 3 4 】

そして、図 9 に示すように、走査部制御基板 1 2 B 上の塗膜条 3 0 の通過位置の下方に反射型フォトセンサ 2 5 を配設する。

その他の構成および動作は、図 5 乃至図 7 によって説明した例の場合と同様なので、説明を省略する。

【 0 0 3 5 】

次に、このバーコード読取装置の走査ヘッド部 1 0 の制御処理について、図 1 0 及び図 1 1 のフローチャートによって説明する。図 1 0 図と図 1 1 は一連のフローチャートであるが、図示の都合上 2 つの図に分けて示している。

このフローチャートに示す制御は、この走査ヘッド部 1 0 の各部を統括制御するマイクロコンピュータの指令によってなされる。そのマイクロコンピュータは基板 9, 1 1, 1 2 A, 1 2 B のいずれかに設けられている。

【 0 0 3 6 】

図示しないスイッチ等によってバーコードの読み取り開始が指示されると、この処理を開始する。

まず、図 1 0 のステップ S 1 で、レーザダイオード制御部によりレーザダイオード 2 を ON にする（発光させる）。次いで、ステップ S 2 でモータ制御部によりモータ 7 を ON して正回転させる。

そして、ステップ S 3 で反射型フォトセンサ 2 5 が被検知部（細片 2 0 A 又は塗膜条 3 0 ）を検知するのを待ち、検知したらステップ 4 でモータ制御部内のタイマを起動して経過時間の計測を開始する。

【 0 0 3 7 】

そして、ステップ S 5 で所定時間経過するのを待ち、所定時間経過したときにステップ S 6 へ進んで、モータ制御部によりモータ 7 を OFF して停止させる。このときモータ 7 をロックして停止する。

ここで「ロックして停止する」とは、モータとして「ブラシあり／コアレスの DC モータ」を使用する場合、モータ制御部の制御により、モータに逆回転させる電圧を印加してブレーキをかけ、その後電圧を遮断して OFF させることを意味する。この場合、モータ 7 を OFF にしても、ブラシの保持力により少しの負荷では回転ミラー 8 は動かない状態である。また、高速制御が可能なステッピングモータを使用する場合には、保持電流を流してロックすることになる。

【 0 0 3 8 】

このステップ 5 での所定時間は、回転ミラー 8 が図 1 に示したホームポジション（反射型フォトセンサ 2 5 が被検知部である細片 2 0 A を検知する位置）から、図 3 に示したようにレーザビーム L b の光路外となる（回転ミラー 8 のミラー面がレーザビーム L b の光路と略平行になる）回転位置まで回転するのに要する時間に設定する。したがって、回転ミラー 8 の回転速度に応じて異なる時間になる。

【 0 0 3 9 】

次いで、ステップ 7 でモータ制御部内のタイマをリセットして再び経過時間の計測を開始する。そして、ステップ 8 で所定時間経過するのを待ち、所定時間経過したときにステップ 9 へ進んで、モータ制御部によりモータを ON にして正回転させる。すなわち、バーコードの読み取りを開始させる。

【 0 0 4 0 】

このステップ 8 での所定時間は、回転ミラー 8 の回転が停止し、図 3 に示したようにミラー 6 によって偏向されたレーザビーム L b がミラー 1 5 によって所定の方向に偏向されて照射するのを走査ヘッド部 1 0 を持った使用者が認識して、読み取り対象のバーコード面にそのレーザビームを当てるように、走査ヘッド部 1 0 の位置や角度を調整するのに必要な時間に設定する。

【 0 0 4 1 】

その後、ステップ 1 0 で一定時間内にバーコードの読み取り完了を確認する。

そして、図 1 1 のステップ 1 1 で読み取り完了していれば、ステップ 1 2 へ進んで、レーザダイオード制御部によりレーザダイオード 2 を OFF にし、ステップ 1 3 でモータ制御部によりモータ 7 を OFF にして回転ミラー 8 の回転を停止させた後、処理を終了する。

【 0 0 4 2 】

一方、ステップ S 1 1 で読み取り完了していない場合には、ステップ S 1 4 へ進んで、モータ制御部によりモータ 7 を OFF にして回転ミラー 8 の回転を停止させ、ステップ S 1 5 で施行回数のカウンタをカウントアップする。

そして、ステップ S 1 6 でそのカウント値をチェックし、予め設定した所定回数になっていなければ、図 1 0 のステップ S 2 へ戻って、ステップ S 2 以降の処理を繰り返す。

ステップ 1 6 で所定回数になっていれば、ステップ S 1 7 で自動シャットオフ処理を実行し、ステップ S 1 2 と S 1 3 に進んで、レーザダイオード 2 とモータ 7 を OFF にして、処理を終了する。

【 0 0 4 3 】

この実施形態によれば、バーコードの読み取りを開始する前に、回転ミラー 8 が図 3 に示すようにレーザビーム L b を受けない回転位置で所定時間停止させることにより、レーザビーム L b が第 2 の固定偏向部材であるミラー 1 5 に当たって反射され、所定の方向を照射し続けるので、使用者はそのレーザビーム L c を容易に認識することができ、そのレーザビーム L c が読み取り対象のバーコード面に当たるように、走査ヘッド部 1 0 の位置や角度を容易に調整することができる。それによって、バーコードの読み取り率を大幅に高めることができる。

なお、ミラー 1 5 は、回転ミラー 8 に対してミラー 6 と反対側に配置されるので、走査ヘッド部 1 0 が大型化することもない。

【 0 0 4 4 】

次に、図 1 2 乃至図 1 4 を参照して、この発明によるバーコード読取装置の第 2 の実施形態を説明する。

図 1 2, 図 1 3, および図 1 4 は、前述した第 1 の実施形態を示す図 1, 図 2, および図 3 に対応する図であり、それらと同じ部分には同一の符号を付してお

り、その説明は省略する。

【 0 0 4 5 】

この実施形態の走査ヘッド部 1 0 ' は、図 1 2 および図 1 3 に示すように、第 2 の固定偏向部材として、前述のミラー 1 5 に代えて半透過反射部材である半透過ミラー 1 6 を、ミラー支持部材 1 4 ' に支持させて配置し、さらにその後方に第 3 の固定偏向部材としてミラー 1 7 を配置している。

【 0 0 4 6 】

半透過ミラー 1 6 は、入射するレーザビームの一部を反射して所定の方角へ偏向し、残りを透過させる。

したがって、図 1 4 に示すように、回転ミラー 8 が固定ミラー 6 によって偏向されたレーザビーム L b の光路外となる回転位置のとき、そのレーザビーム L b は半透過ミラー 1 6 に入射し、一部は反射されて所定の方角へ偏向され、レーザビーム L c で示すように照射する。残りは半透過ミラー 1 6 を透過してその後方のミラー 1 7 に入射し、上記所定の方角とは異なる方角へ偏向され、レーザビーム L d で示すように照射する。

【 0 0 4 7 】

そのため、回転ミラー 8 を図 1 4 に示すようにレーザビーム L b の光路に略平行な回転位置で所定時間だけ回転を停止させれば、レーザビーム L c とレーザビーム L d を容易に認識することができ、その 2 つのスポットが読み取り対象のバーコード面 1 に読み取り方向に間隔を置いて当たるように、走査ヘッド部 1 0 ' の位置および角度を調整すれば、バーコードの読み取りを確実に行うことができる。

【 0 0 4 8 】

レーザビーム L c と L d の照射方向を、回転ミラー 8 の回転によるバーコードの読み取り走査範囲の両端の各方向に近似させるように設定すれば、レーザビーム L c と L d による 2 つのスポットによって、読み取り幅も確認しながら走査ヘッド部 1 0 ' の位置を調整することができ、照準合わせが極めて容易になる。

【 0 0 4 9 】

これらの各実施形態で使用した回転ミラー 8、および固定のミラー 6、1 5、

17の各反射面には、特定の波長範囲にわたって反射率を増加するために、単層もしくは多層の薄膜を蒸着するとよい。固定の半透過ミラー16は、表面に入射光の一部を反射して残りを透過するような厚さの金属薄膜あるいは誘電体多層膜を蒸着した、ガラスもしくはプラスチックの板を使用する。

また、回転ミラー8は一定方向に回転するものに限らず、所定角度範囲を反復回転するガルバノミラーのようなものでもよい。

【0050】

さらに、前述の各実施形態では回転ミラー8の回転位置をホームポジションで検知するようにしたが、回転ミラー8が図3又は図14に示したように、レーザービームLbの光路外の回転位置にあるときにそれを直接検知するようにすれば、それを検知したときに直ちにモータ7をOFFにして回転ミラー8を停止させることができる。

【0051】

次に、被検知部の他の例について説明する。

回転偏向部材である回転ミラー8の所定の回転位置を反射型フォトセンサ25が検知するために、回転ミラー8に設ける被検知部は、回転ミラー8の回転中心に対して放射状に設けるのが好ましいが、それは必須の要件ではない。

【0052】

例えば、図15に示すように、回転ミラー8の下面に取り付けた被検知板27に被検知部として、回転ミラー8（矢視A方向に回転する）の反射面8mに平行に且つ一方の端面から突出するように細片27Aを設けてもよい。

図8及び図9に示した塗膜条30の場合も同様に、回転ミラー8の下面に、その反射面8mに平行に塗膜条30を形成してもよい。

【0053】

また、例えば図16に示すように、回転ミラー8の下面に取り付けた被検知板50に被検知部として、回転ミラー8の回転中心に対して放射状にスリット50Aを形成してもよい。

被検知板50は、アルミニウム等の反射率の高い材料で形成するか、反射型フォトセンサ25と対向する側の面を白色などの反射率の高い色に塗装しておく

よい。また、図示はしないが、被検知板に被検知部として回転ミラー 8 の反射面 8 m に平行にスリットを形成してもよい。

【 0 0 5 4 】

この場合、回転ミラー 8 の回転により、被検知板 5 0 の側縁から反射型フォトセンサ 2 5 によって反射光が検知されるようになり、その後に反射光が検知されなくなった時がスリット 5 0 A の検知であり、このような信号の処理はマイクロコンピュータによってソフト的に行うことができる。

【 0 0 5 5 】

ここで、この発明によるバーコード読取装置の他の実施形態を図 1 7 によって説明する。

前述した各実施形態では、バーコード読取装置の走査ヘッド部 1 0 とデコーダ部 4 6 とホストコンピュータ部 4 0 とを信号線で接続している。

【 0 0 5 6 】

しかし、最近ではコンピュータ相互の間及びコンピュータと周辺機器との間で赤外線通信によってデータのやり取りを行うことが多くなり、そのための赤外線通信ユニットを備えた機器が増えている。

赤外線通信のための統一規格は、1994 年に I r D A 規格として誕生し、W i n d o w s 9 5 , 9 8 にも正式に採用されている。

【 0 0 5 7 】

コンピュータ側の赤外線通信ユニットは、コンピュータ自体に組み込まれる場合と、アダプタの形で取り付けられる場合とがある。

図 1 7 はアダプタ型の赤外線通信ユニットを用いた例であり、赤外線通信ユニット 1 0 0 の前面に赤外線送受信ポート 1 0 2 を設けている。

一方、この実施形態によるバーコード読取装置の走査ヘッド部 1 0 ″ は、赤外線通信ユニットを内蔵し、そのペン型ケース 6 0 の先端寄りの上面に赤外線送受信ポート 6 1 を設けている。

【 0 0 5 8 】

そして、その走査ヘッド部 1 0 ″ を図示のように手で持って、その赤外線送受信ポート 6 1 を、コンピュータに接続した赤外線通信ユニット 1 0 0 の赤外線送

受信ポート 1 0 2 に向け、バーコードを走査して得た 2 値化データを赤外線通信で送信し、赤外線通信ユニット 1 0 0 を通してコンピュータ（デコーダ部を含む）へ送る。

【 0 0 5 9 】

【発明の効果】

以上説明してきたように、この発明によるバーコード読取装置は、走査ヘッド部を大型化することなく、レーザビームの走査速度を速くしても、その走査前にレーザビームのバーコード面に対する照射位置を容易に認識することができる。そのため、走査ヘッド部をバーコード面に対してバーコード読み取り可能な最適位置および角度に調整することが簡単にでき、バーコードの読み取りを正確に効率よく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明によるバーコード読取装置の第 1 の実施形態によるバーコード読取状態を示す平面構成図である。

【図 2】

同じくその走査ヘッド部の構成をより詳細に示す斜視図である。

【図 3】

同じくその回転ミラーがレーザビームの光路外の回転位置にあるときのレーザビームの照射状態を示す図 1 と同様な平面構成図である。

【図 4】

図 2 における電気信号処理基板に設けられている機能構成を示すブロック図である。

【図 5】

図 1 乃至図 3 に示す回転ミラーを下面側から見た図とその正面図である。

【図 6】

図 1 乃至図 3 に示す回転ミラーを上面側から見た被検知板と反射型フォトセンサの配置関係を示す図とその正面図である。

【図 7】

図 6 における反射型フォトセンサの構成を示す回路記号図である。

【図 8】

被検知部の他の例を示す図 5 と同様な図である。

【図 9】

被検知部の他の例を示す図 6 と同様な図である。

【図 1 0】

図 1 乃至図 3 に示したバーコード読取装置の走査ヘッド部における制御処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 1】

同じくその続きのフローチャートである。

【図 1 2】

この発明によるバーコード読取装置の第 2 の実施形態によるバーコード読取状態を示す平面構成図である。

【図 1 3】

同じくその走査ヘッド部の構成をより詳細に示す斜視図である。

【図 1 4】

同じくその回転ミラーがレーザービームの光路外の回転位置にあるときのレーザービームの照射状態を示す図 1 2 と同様な平面構成図である。

【図 1 5】

被検知部のさらに他の例を示す回転ミラーを下面側から見た図である。

【図 1 6】

被検知部のさらにまた他の例を示す回転ミラーを下面側から見た図である。

【図 1 7】

この発明によるバーコード読取装置の他の実施形態の使用状態を示す斜視図である。

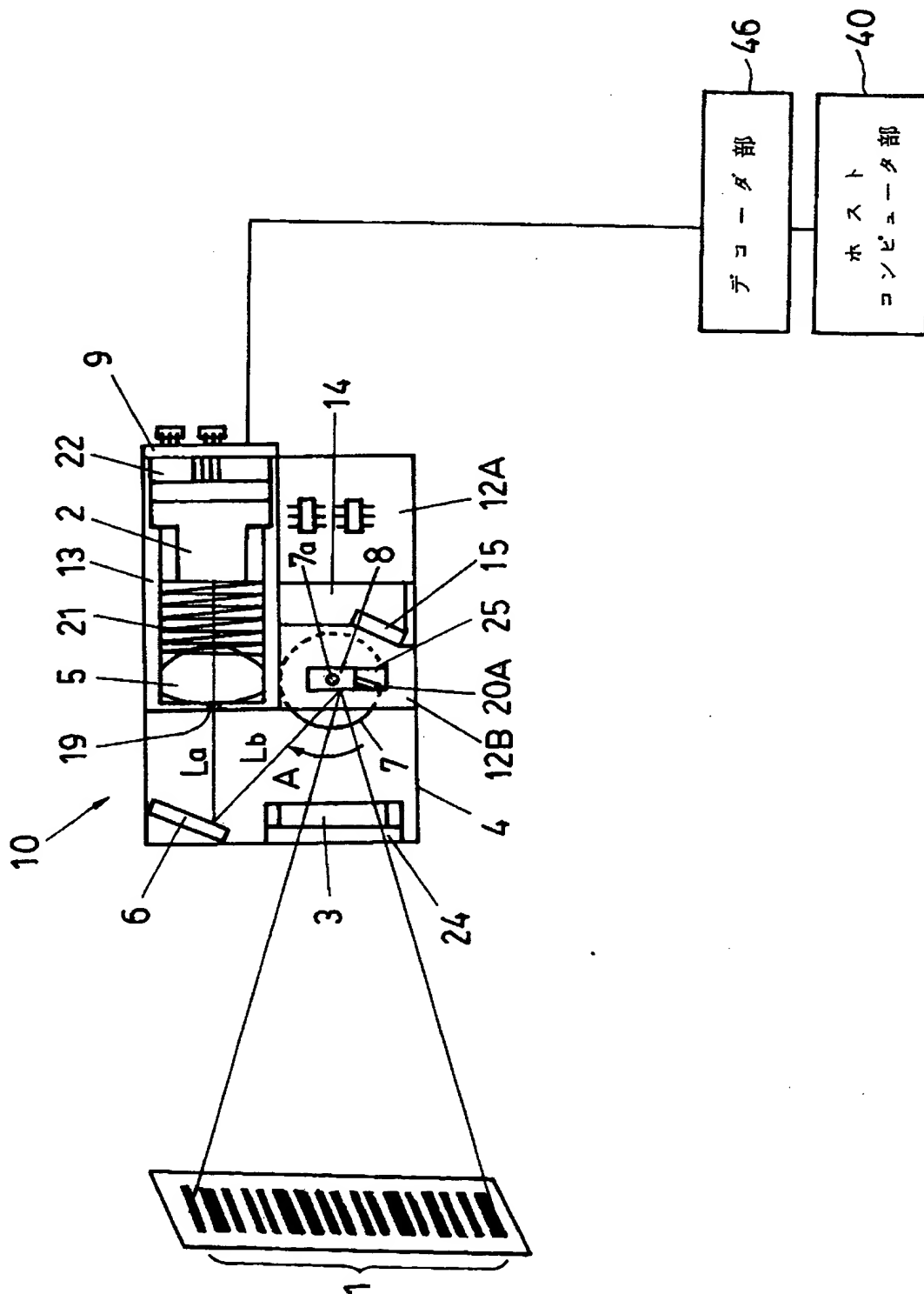
【符号の説明】

- 1 : バーコード面 2 : レーザダイオード
3 : 受光素子 (フォトダイオード)

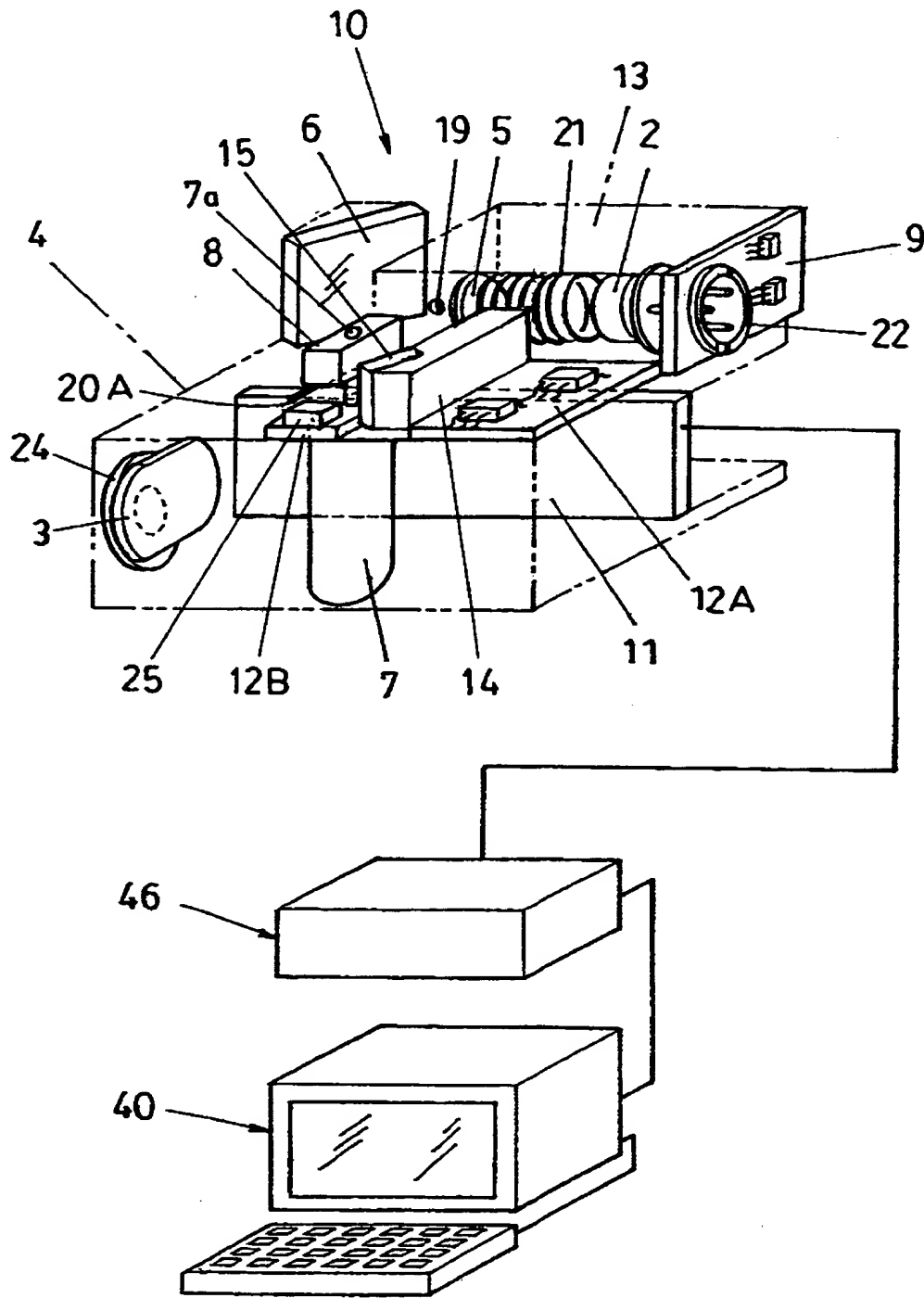
- 4 : 保持部材 5 : コリメートレンズ
- 6 : ミラー (第1の固定偏向部材) 7 : モータ
- 8 : 回転ミラー (走査用の回転偏向部材)
- 9 : レーザダイオード制御基板
- 10, 10', 10" : 走査ヘッド部
- 11 : 電気信号処理基板
- 12A, 12B : 走査部制御基板
- 13 : 発光部筐体 14 : ミラー支持部材
- 15 : ミラー (第2の固定偏向部材)
- 16 : 半透過ミラー (第2の固定偏向部材)
- 19 : 絞り部 20, 27 : 被検知板
- 20A, 27A : 細片 (被検知部)
- 21 : コイルスプリング
- 22 : レーザダイオード固定部材
- 24 : 受光素子固定部材 25 : 反射型フォトセンサ
- 30 : 塗膜条 (被検知部)
- 40 : ホストコンピュータ部 46 : デコーダ部
- 50 : 被検知板 50A : スリット (被検知部)
- 60 : ペン型ケース 61 : 赤外線送受信ポート
- 100 : 赤外線通信ユニット
- 102 : 赤外線送受信ポート

【書類名】 図面

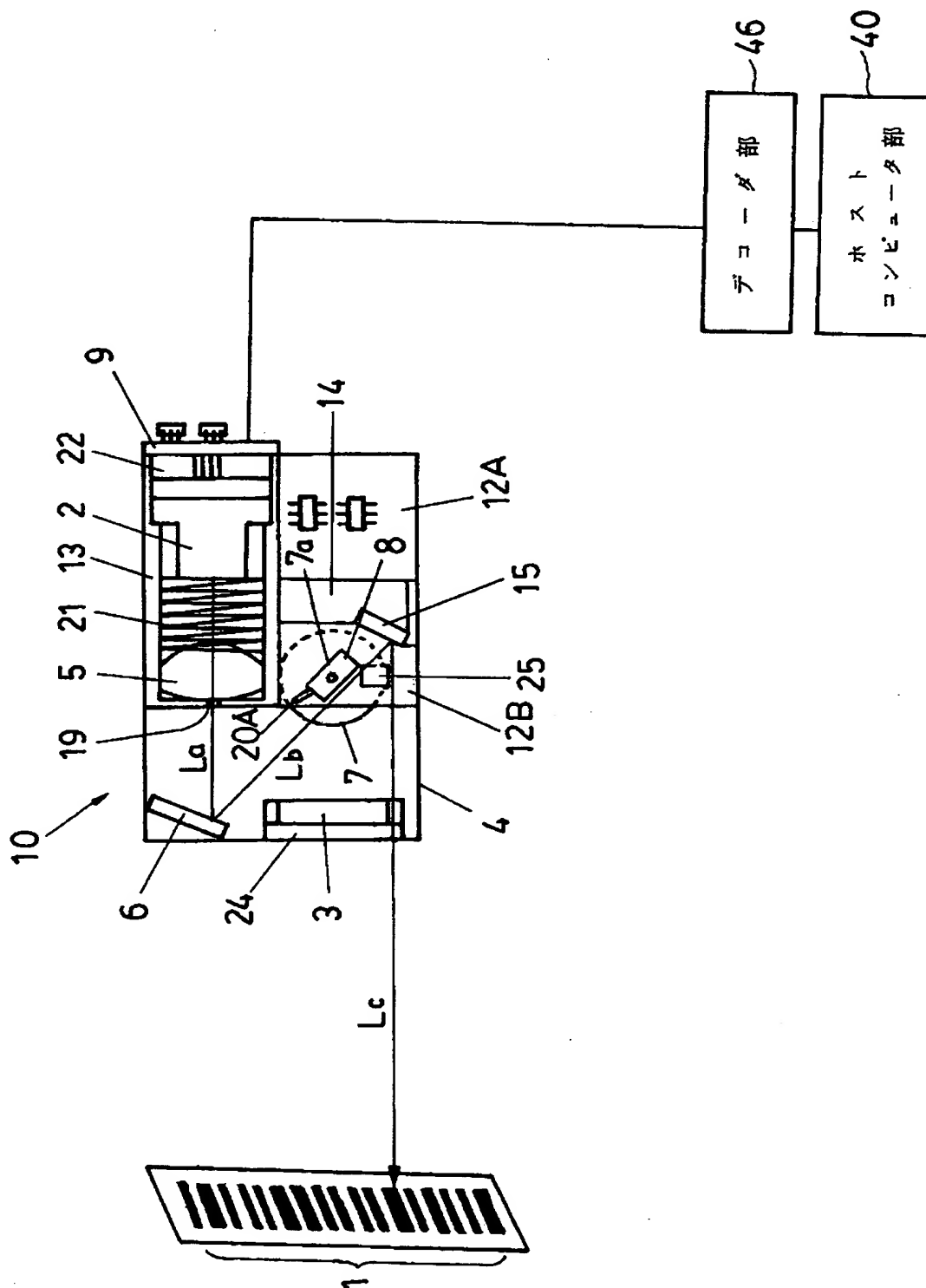
【図 1】



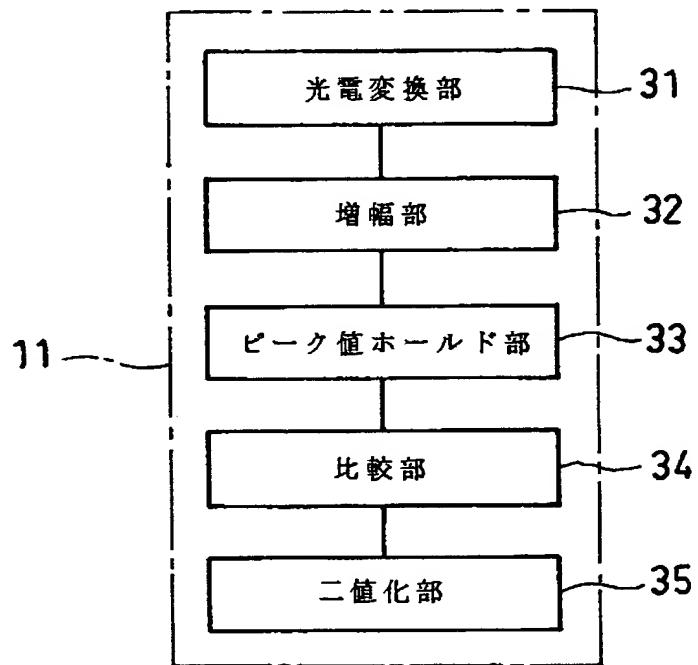
【図 2】



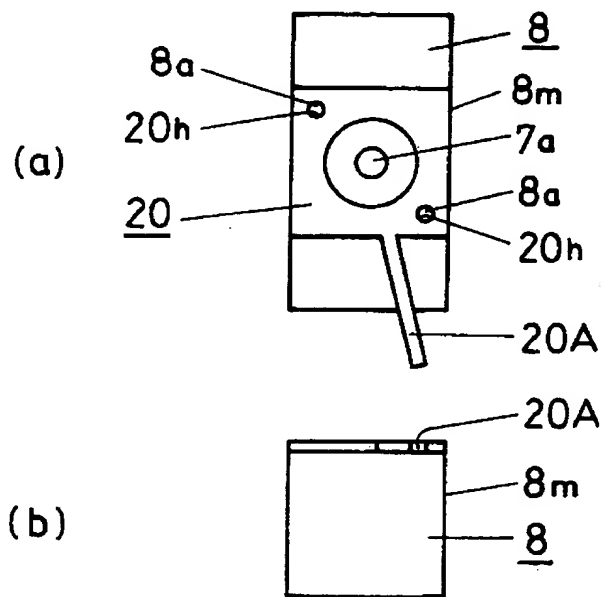
【図 3】



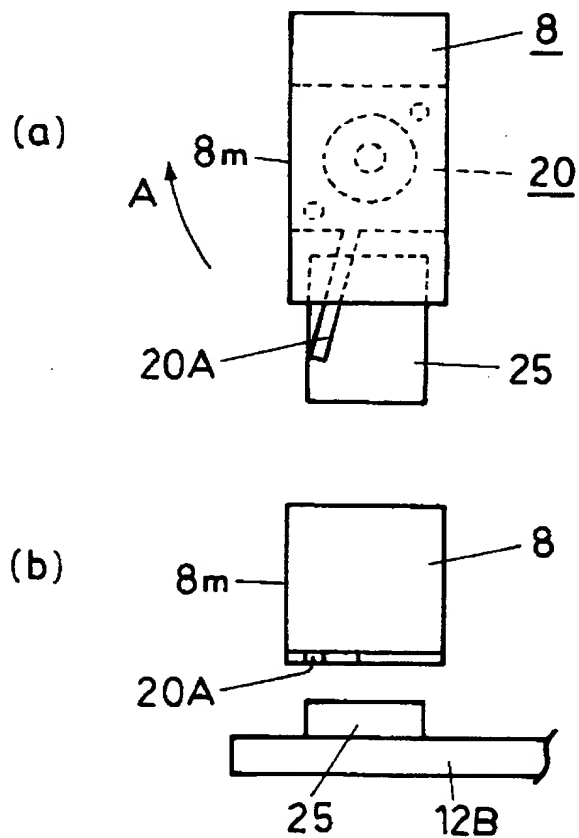
【図4】



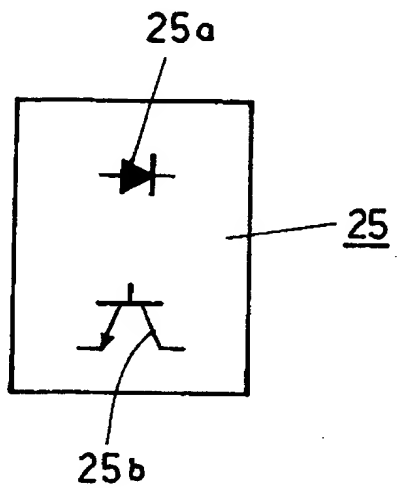
【図 5】



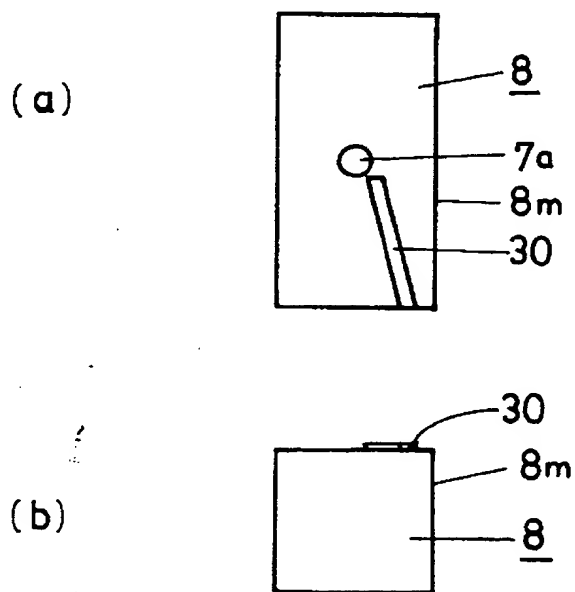
【図 6】



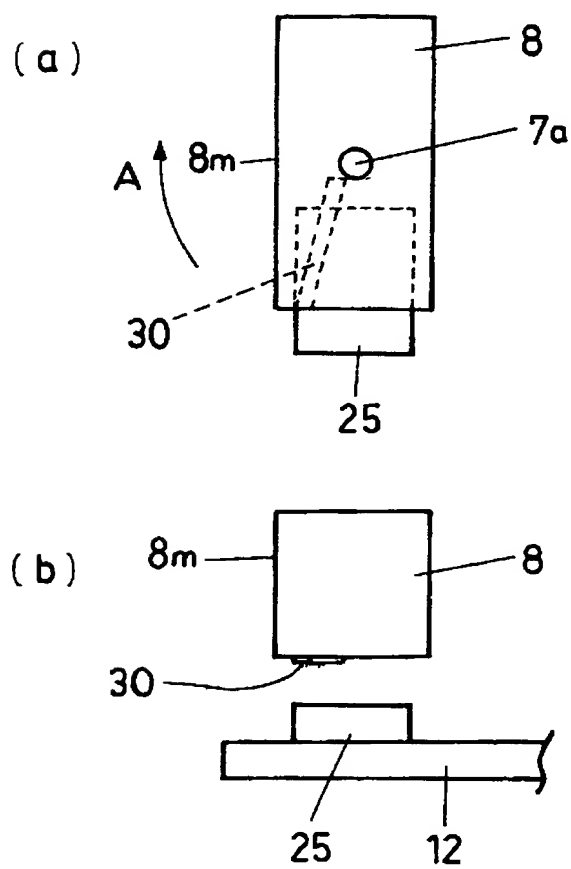
【図 7】



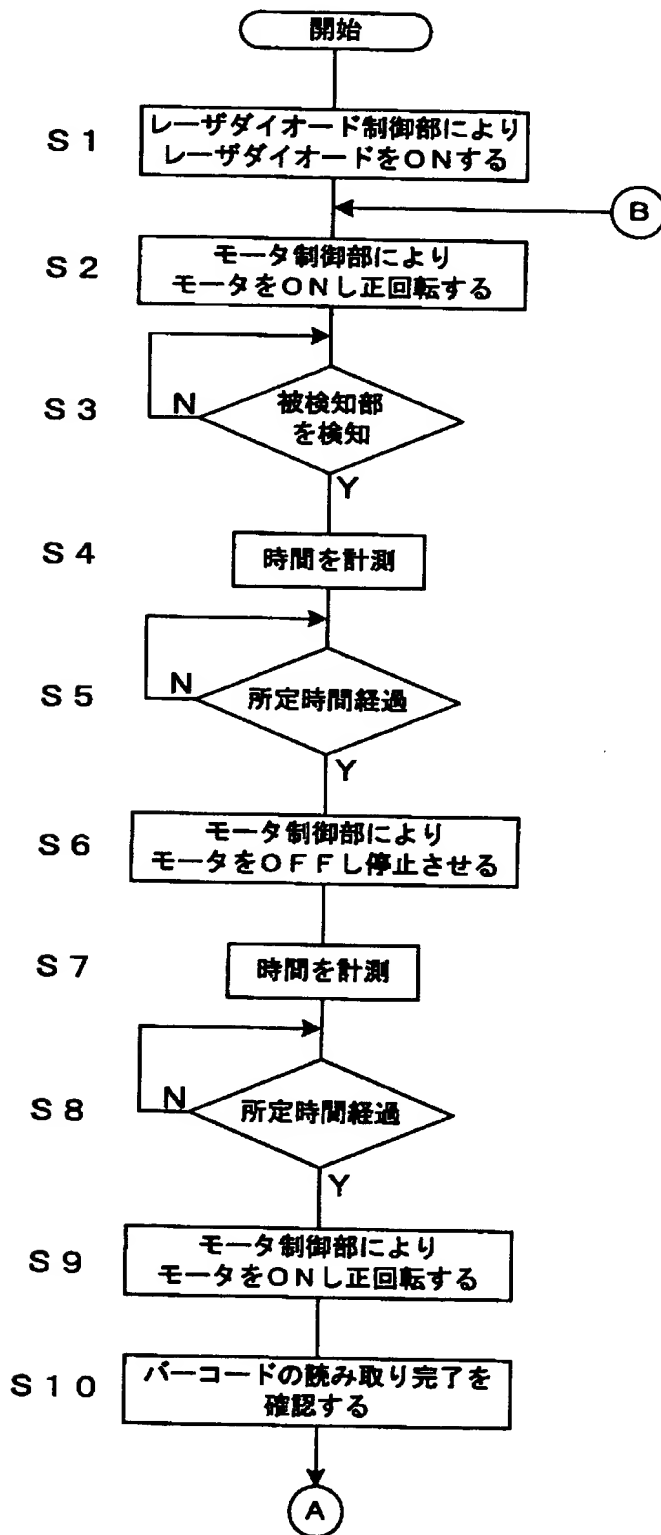
【図 8】



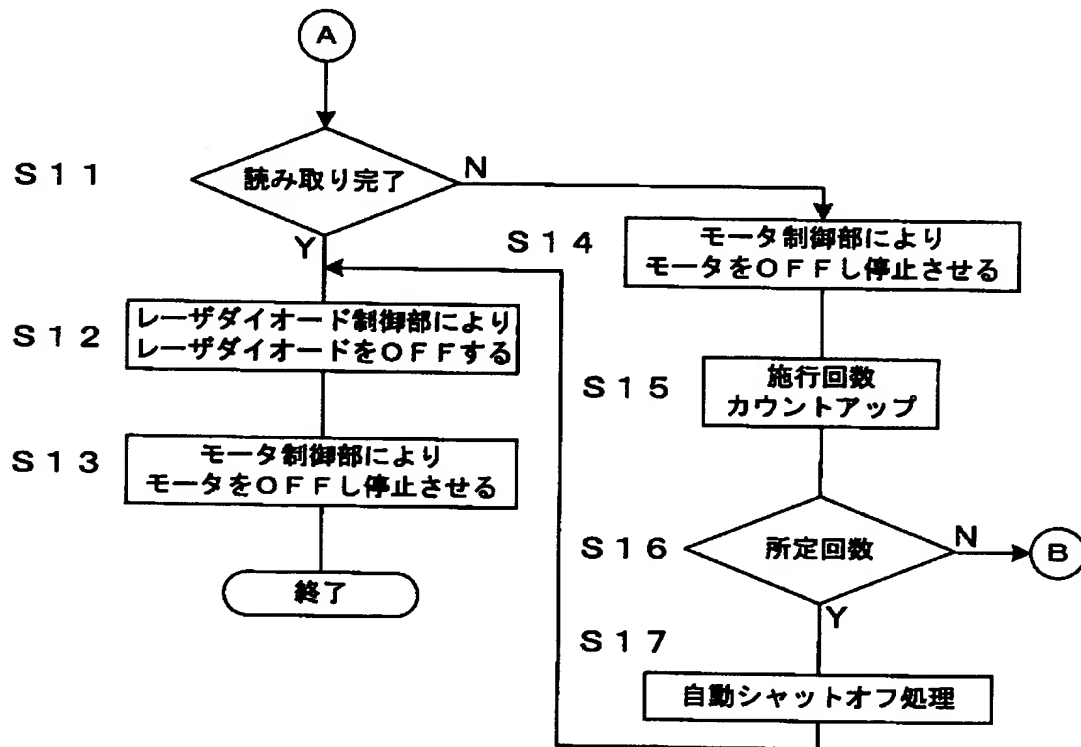
【図 9】



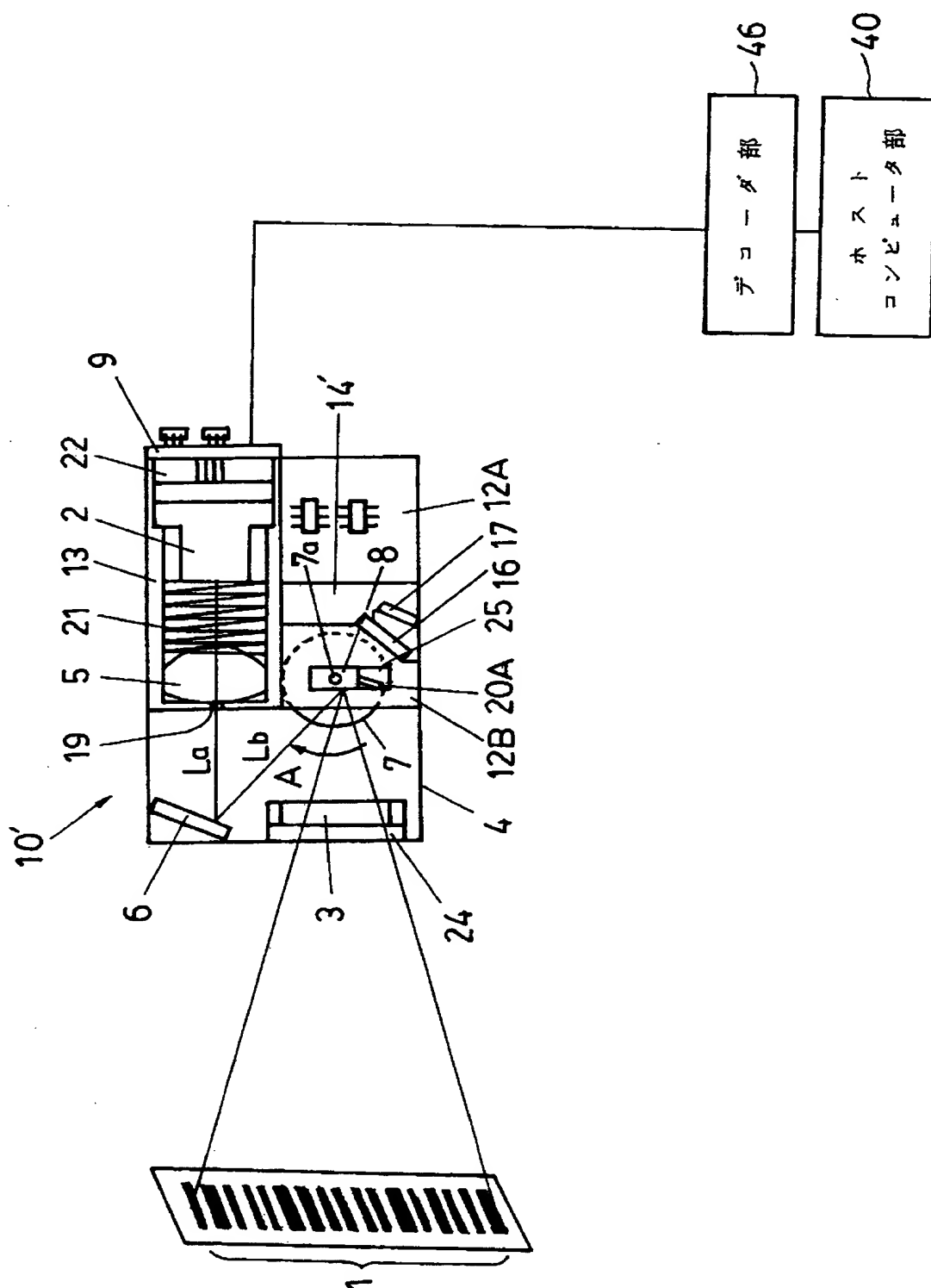
【図10】



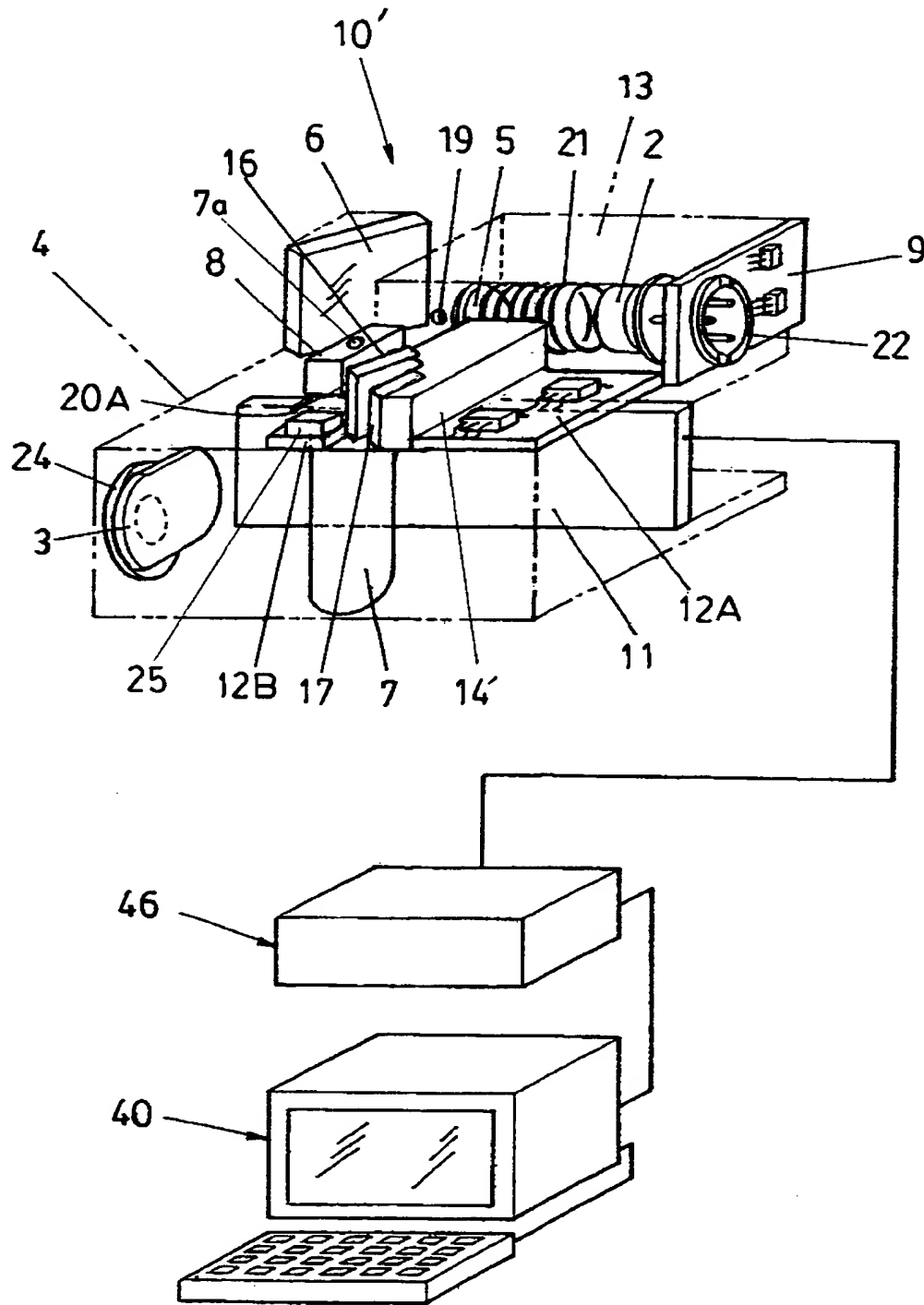
【図 11】



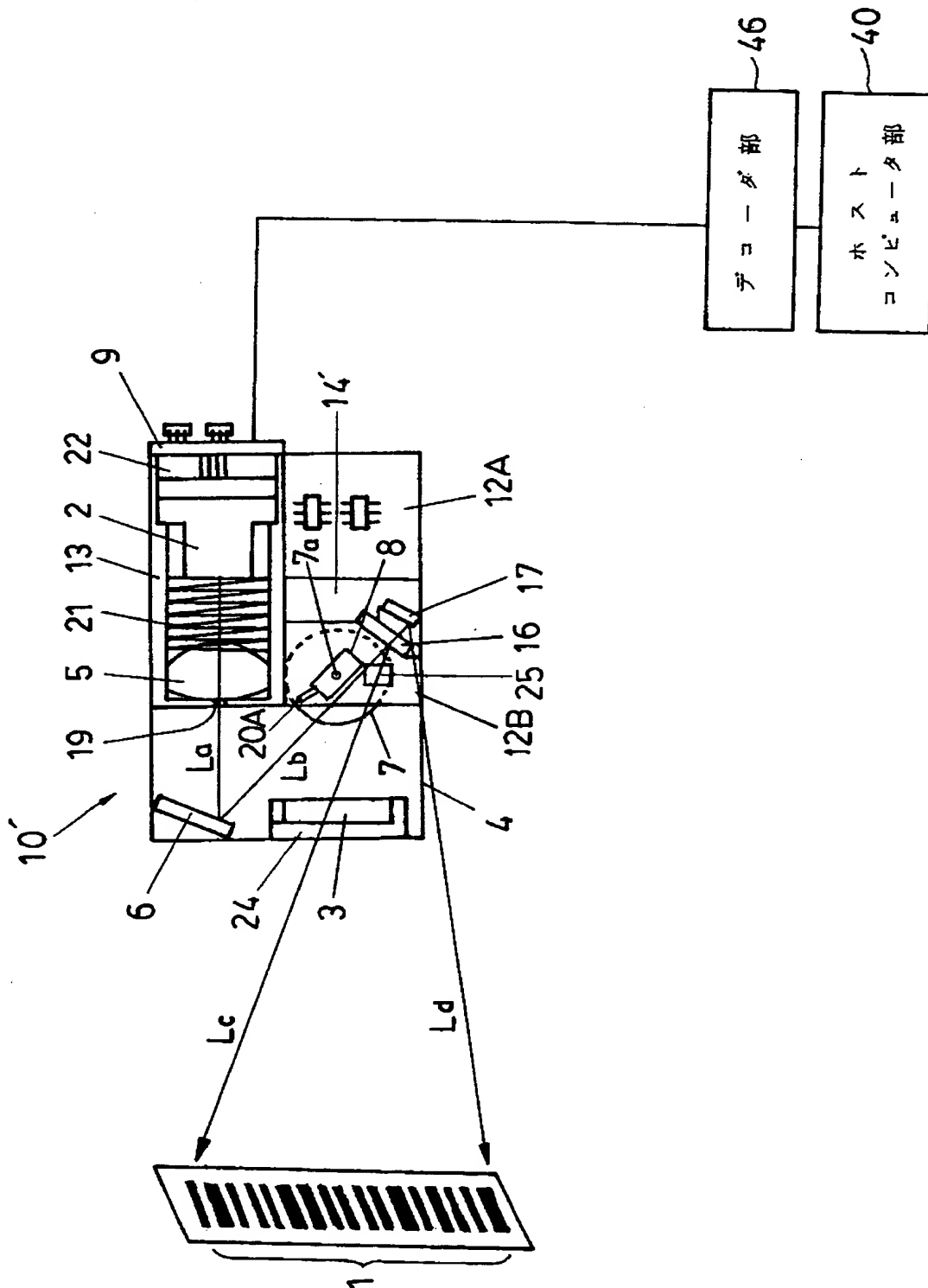
【図 12】



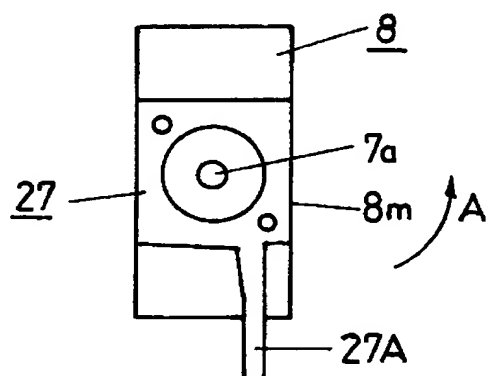
【図13】



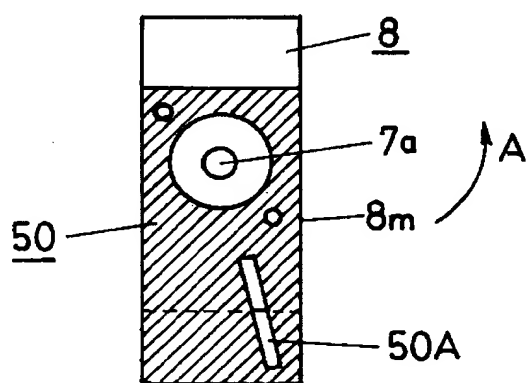
【図14】



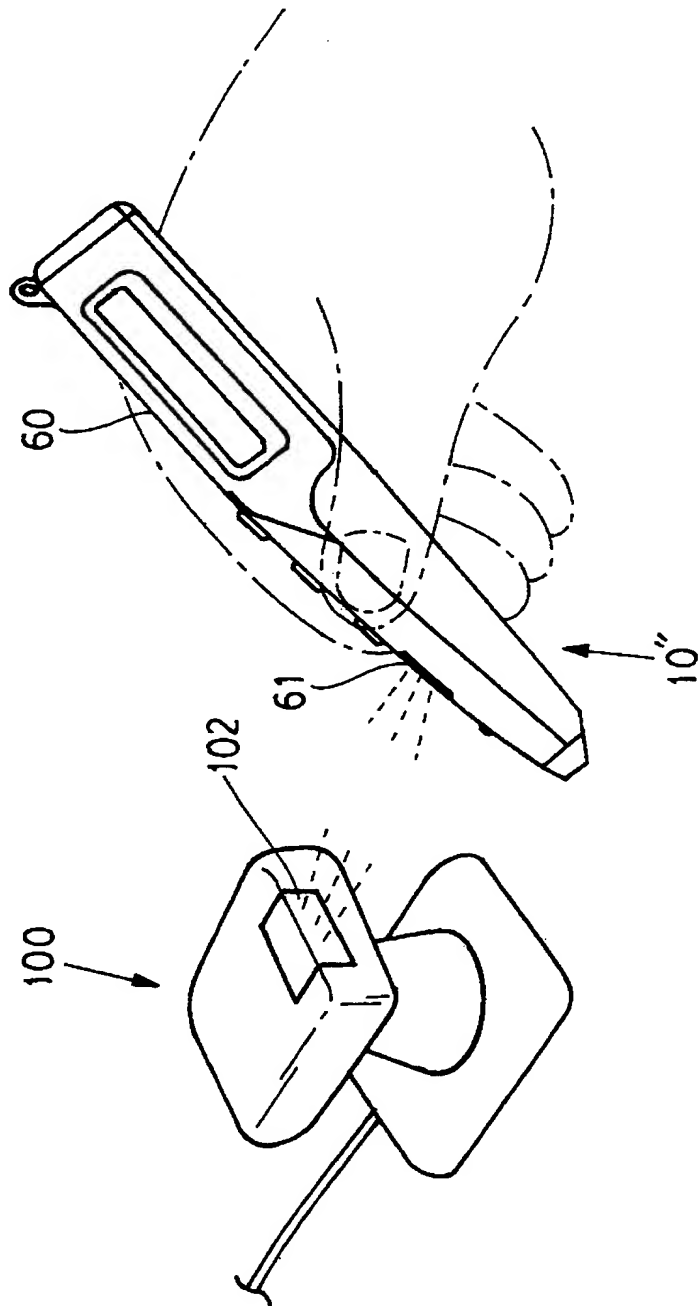
【図 1 5】



【図 1 6】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 走査ヘッド部をバーコード面に対してバーコード読み取り可能な最適位置および角度に容易に調整できるようにする。

【解決手段】 レーザダイオード 2 の発光によるレーザ光をレーザビーム L a にするコリメートレンズの前方にミラー 6 を配置し、そのミラー 6 により偏向されたレーザビーム L b を偏向して走査する回転ミラー 8 と、その回転ミラー 8 がレーザビーム L b の光路外の回転位置にあるとき、そのレーザビーム L b を所定の方向へ偏向するミラー 1 5 を設けた。

【選択図】 図 3

特 2000-247128

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000221937]

1. 変更年月日 1990年 8月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1

氏 名 東北リコー株式会社